



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112869885 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202011571354.3

(22) 申请日 2020.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112869885 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(73) 专利权人 河南科技大学第一附属医院  
地址 471000 河南省洛阳市涧西区景华路  
24号

(72) 发明人 雷彩鹏 赵春玲 张卫国

(74) 专利代理机构 洛阳九创知识产权代理事务  
所(普通合伙) 41156  
代理人 张龙

(51) Int. Cl.  
A61B 90/00 (2016.01)  
A61N 5/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 209714030 U, 2019.12.03
- CN 109745632 A, 2019.05.14
- CN 209713176 U, 2019.12.03
- CN 210056252 U, 2020.02.14
- US 2017119492 A1, 2017.05.04
- US 2017319101 A1, 2017.11.09
- US 2017020629 A1, 2017.01.26

审查员 梁艳

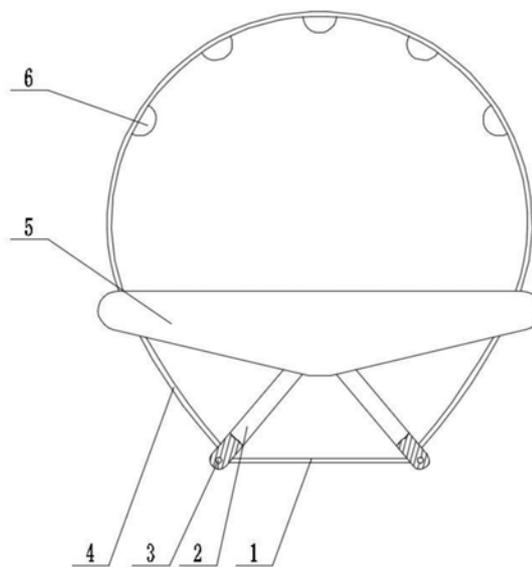
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

食管肿瘤标记器及装卸装置

(57) 摘要

食管肿瘤标记器,包括连接机构和弹性金属带,连接机构转动连接有两个拉动杆,两个拉动杆远离连接机构的一端之间连接有弹性连接件,弹性金属带弯折呈弧形,弹性金属带的两端穿过连接机构后一一对应地与拉动杆远离连接机构的一端固定连接。装卸装置,包括导管,导管内部固定设置有安装杆、照明灯和摄像头,安装杆可拆卸连接有连接杆,连接杆可拆卸连接有安装单元或者拆卸单元;安装单元包括与连接杆可拆卸连接的保持座,保持座固定连接有两个与钢珠一一对应的永磁体;拆卸单元包括与连接杆可拆卸连接的发热体,发热体固定连接有挂钩。本发明的标记器能够稳定地留置在肿瘤上,不易脱落,装卸装置能够简单方便地完成标记器的安装和拆卸。



1. 食管肿瘤标记器,其特征在于:包括连接机构(5)和弹性金属带(4),连接机构(5)转动连接有两个拉动杆(2),两个拉动杆(2)远离连接机构(5)的一端之间连接有弹性连接件(1),弹性金属带(4)弯折呈弧形,弹性金属带(4)的两端穿过连接机构(5)后一一对应地与拉动杆(2)远离连接机构(5)的一端固定连接,弹性连接件(1)的弹性强于弹性金属带(4),并且弹性连接件(1)能够被熔化;

所述连接机构(5)包括两个相互平行的连接板(7),连接板(7)一体连接有延伸部(10),两个延伸部(10)之间固定连接有两个相互平行的连接轴(11),两个所述拉动杆(2)分别与两个连接轴(11)转动连接,两个所述连接板(7)之间固定连接有两个间隔设置的固定块(8),所述弹性金属带(4)的两端分别穿过两个所述固定块(8),固定块(8)上开设有用于穿设弹性金属带(4)的通孔(9)。

2. 如权利要求1所述的食管肿瘤标记器,其特征在于:所述弹性金属带(4)固定连接有多夹紧片(6),并且夹紧片(6)位于弹性金属带(4)与所述连接机构(5)之间。

3. 如权利要求2所述的食管肿瘤标记器,其特征在于:所有所述夹紧片(6)的连线与所述弹性金属带(4)的长度方向之间有夹角。

4. 如权利要求1所述的食管肿瘤标记器,其特征在于:所述拉动杆(2)远离所述连接机构(5)的一端的内部嵌设有钢珠(3)。

5. 用于如权利要求4所述的食管肿瘤标记器的装卸装置,其特征在于:包括导管(20),导管(20)内部固定设置有安装杆(18)、照明灯(17)和摄像头(22),安装杆(18)靠近导管(20)的一端,安装杆(18)可拆卸连接有连接杆(14),连接杆(14)可拆卸连接有安装单元或者拆卸单元;

所述安装单元包括与所述连接杆(14)可拆卸连接的保持座(12),保持座(12)固定连接有两个与所述钢珠(3)一一对应的永磁体(15);

所述拆卸单元包括与所述连接杆(14)可拆卸连接的发热体(24),发热体(24)固定连接有两个挂钩(23)。

6. 如权利要求5所述的装卸装置,其特征在于:所述安装杆(18)上开设有相互连通的连接孔(21)和穿线孔(19),所述连接杆(14)可拆卸设置在连接孔(21)中,连接杆(14)上开设有通道,当连接杆(14)与安装杆(18)连接时通道与穿线孔(19)相连通。

7. 如权利要求5所述的装卸装置,其特征在于:所述保持座(12)上开设有两个用于容纳所述拉动杆(2)的插槽(16)和一个用于容纳所述弹性连接件(1)的凹槽(13),凹槽(13)与两个插槽(16)均连通。

8. 如权利要求5所述的装卸装置,其特征在于:所述安装杆(18)的长度与所述导管(20)的内径相等,所述照明灯(17)和所述摄像头(22)分别位于安装杆(18)的两侧。

## 食管肿瘤标记器及装卸装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及食管肿瘤治疗设备领域,具体的说是食管肿瘤标记器及装卸装置。

### 背景技术

[0002] 肿瘤标记器是指固定在肿瘤上的附加装置,多由金属材料制成,在精确掌握了肿瘤的位置之后可以将肿瘤标记器与肿瘤相连接,在后续的放疗过程中,肿瘤标记器能够在胶片上形成阴影,从而使医生能够准确地确定肿瘤的位置,进而实现高精度的放疗。现有的肿瘤标记器可以分为两种,一种是植入式,即需要植入到肿瘤内部,另一种是外置式,即需要固定到肿瘤表面。植入式的肿瘤标记器因为需要通过手术的方式打开肿瘤并且完成安装,因此不适用于一些发生在人体浅腔体中的肿瘤,例如食管肿瘤,此类肿瘤更适合使用外置式的肿瘤标记器。

[0003] 中国专利CN201822167789.6公开了一种“食管肿瘤标记装置”,其包括标记夹,所述标记夹包括第一夹臂以及一端与所述第一夹臂的一端连接的第二夹臂;所述标记夹的夹持面设有固着结构;所述标记夹的张开角 $\alpha$ 为锐角;所述标记夹由钛合金制成。该标记装置主要依赖于标记夹本身的材质特性夹紧食管肿瘤,没有能够持续提供夹持力的结构,又因为食管肿瘤表面是粘膜组织,较为湿滑,因此其固定效果较差,易脱落,此外该标记装置在取下的时候需要用钳子将其打开,因此操作难度更高,操作不当容易掉落到食管中,并且不适用于位置较深的肿瘤。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有技术中的不足,本发明提供食管肿瘤标记器及装卸装置,标记器能够稳定地留置在肿瘤上,不易脱落,装卸装置能够简单方便地完成标记器的安装和拆卸。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的具体方案为:食管肿瘤标记器,包括连接机构和弹性金属带,连接机构转动连接有两个拉动杆,两个拉动杆远离连接机构的一端之间连接有弹性连接件,弹性金属带弯折呈弧形,弹性金属带的两端穿过连接机构后一一对应地与拉动杆远离连接机构的一端固定连接。

[0006] 作为上述食管肿瘤标记器的进一步优化:所述弹性金属带固定连接有多夹紧片,并且夹紧片位于弹性金属带与所述连接机构之间。

[0007] 作为上述食管肿瘤标记器的进一步优化:所有所述夹紧片的连线与所述弹性金属带的长度方向之间有夹角。

[0008] 作为上述食管肿瘤标记器的进一步优化:所述连接机构包括两个相互平行的连接板,连接板一体连接有延伸部,两个延伸部之间固定连接有两个相互平行的连接轴,两个所述拉动杆分别与两个连接轴转动连接。

[0009] 作为上述食管肿瘤标记器的进一步优化:两个所述连接板之间固定连接有两个间隔设置的固定块,所述弹性金属带的两端分别穿过两个所述固定块,固定块上开设有用于穿设弹性金属带的通孔。

[0010] 作为上述食管肿瘤标记器的进一步优化:所述拉动杆远离所述连接机构的一端的内部嵌设有钢珠。

[0011] 用于上述的食管肿瘤标记器的装卸装置,包括导管,导管内部固定设置有安装杆、照明灯和摄像头,安装杆靠近导管的一端,安装杆可拆卸连接有连接杆,连接杆可拆卸连接有安装单元或者拆卸单元;

[0012] 所述安装单元包括与所述连接杆可拆卸连接的保持座,保持座固定连接有两个与所述钢珠一一对应的永磁体;

[0013] 所述拆卸单元包括与所述连接杆可拆卸连接的发热体,发热体固定连接有挂钩。

[0014] 作为上述装卸装置的进一步优化:所述安装杆上开设有相互连通的连接孔和穿线孔,所述连接杆可拆卸设置在连接孔中,连接杆上开设有通道,当连接杆与安装杆连接时通道与穿线孔相连通。

[0015] 作为上述装卸装置的进一步优化:所述保持座上开设有两个用于容纳所述拉动杆的插槽和一个用于容纳所述弹性连接件的凹槽,凹槽与两个插槽均连通。

[0016] 作为上述装卸装置的进一步优化:所述安装杆的长度与所述导管的内径相等,所述照明灯和所述摄像头分别位于安装杆的两侧。

[0017] 有益效果:本发明的标记器通过弹性金属带和连接机构将肿瘤夹紧,从而留置在肿瘤上,能够在后续的放疗过程协助医生精准地确定肿瘤的位置,进而进行高精度的放疗,保证治疗效果的同时能够减少对患者正常部位的损害,同时,因为弹性连接件复原后能够将弹性金属带的姿态保持住,从而使标记器能够稳定地留置到肿瘤上,不容易脱落。

## 附图说明

[0018] 图1是标记器的整体结构示意图;

[0019] 图2是连接机构的结构示意图;

[0020] 图3是拉动杆的设置方式示意图;

[0021] 图4是标记器安装后的状态示意图;

[0022] 图5是夹紧片的分布方式示意图;

[0023] 图6是标记器与装卸装置的配合方式示意图;

[0024] 图7是装卸装置的结构示意图;

[0025] 图8是装卸装置与导管的配合方式示意图;

[0026] 图9是照明灯和摄像头的设置方式示意图;

[0027] 图10是挂钩的设置方式示意图。

[0028] 附图说明:1-弹性连接件,2-拉动杆,3-钢珠,4-弹性金属带,5-连接机构,6-夹紧片,7-连接板,8-固定块,9-通孔,10-延伸部,11-连接轴,12-保持座,13-凹槽,14-连接杆,15-永磁体,16-插槽,17-照明灯,18-安装杆,19-穿线孔,20-导管,21-连接孔,22-摄像头,23-挂钩,24-发热体,25-接头,26-供电线。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1至10,食管肿瘤标记器,包括连接机构5和弹性金属带4,连接机构5转动连接有两个拉动杆2,两个拉动杆2远离连接机构5的一端之间连接有弹性连接件1,弹性金属带4弯折呈弧形,弹性金属带4的两端穿过连接机构5后一一对应地与拉动杆2远离连接机构5的一端固定连接。

[0031] 本发明在使用时,首先调节两个拉动杆2之间的距离,以使弹性连接件1处于拉伸状态,然后将标记器整体送入到患者食管中,并且调节标记器的位置,使肿瘤进入到弹性金属带4与连接机构5之间,之后松开弹性连接件1,弹性连接件1复原的过程中带动两个拉动杆2相互靠近,拉动杆2移动的过程中拉动弹性金属带4的两端移动,使弹性金属带4向连接机构5的方向靠近,缩小弹性金属带4与连接机构5之间的空间,从而利用弹性金属带4和连接机构5将肿瘤夹紧并且留置到肿瘤上。在后续的放疗过程中,当射线照射到弹性金属带4上的时候会在胶片上形成阴影,从而使医生能够准确掌握肿瘤的位置,进而进行高精度的放疗,保证治疗效果的同时能够减少对患者正常部位的损害。

[0032] 需要说明的是,因为弹性金属带4在被拉动变形之后也会吸收能量产生复原的趋势,因此需要保证弹性连接件1的弹性强于弹性金属带4,即弹性金属带4不能够将弹性连接件1拉伸开,从而能够保持弹性金属带4的姿态,进而保证标记器能够稳定地留置在肿瘤上。

[0033] 本发明的标记器通过弹性金属带4和连接机构5将肿瘤夹紧,从而留置在肿瘤上,能够在后续的放疗过程协助医生精准地确定肿瘤的位置,进而进行高精度的放疗,保证治疗效果的同时能够减少对患者正常部位的损害,同时,因为弹性连接件1复原后能够将弹性金属带4的姿态保持住,从而使标记器能够稳定地留置到肿瘤上,不容易脱落。本发明的标记器能够预先制造呈多种不同尺寸,从而能够根据肿瘤的实际大小选择合适的尺寸,适用范围广。

[0034] 为了进一步加强标记器的稳定性,避免标记器脱落,弹性金属带4固定连接有多夹紧片6,并且夹紧片6位于弹性金属带4与连接机构5之间。因为夹紧片6位于弹性金属带4与连接机构5之间,所以弹性金属带4变形后夹紧片6能够抵在肿瘤上,并且迫使肿瘤变形,进而在不损伤肿瘤的情况下嵌在肿瘤中,从而实现进一步提升标记器稳定性的效果。因为弹性金属带4在变形并且向连接机构5移动的过程中会挤压夹紧片6,如果夹紧片6的强度过高无法发生变形的话,会对弹性金属片4的形变产生阻碍,为了避免这一情况,夹紧片6也应当具有弹性,即能够发生形变,从而在受到弹性金属带4挤压后能够发生相应的形变,进而保证弹性金属带4能够顺利移动和变形。

[0035] 夹紧片6除了会受到弹性金属片4的挤压之外,如果两个夹紧片6相接触也会发生相互挤压,进而会造成两个夹紧片6产生反向移动的趋势,导致影响弹性金属带4的正常动作,最终导致标记器的稳定性下降,为了避免这一情况发生,所有夹紧片6的连线与弹性金属带4的长度方向之间有夹角,即在弹性金属带4的宽度方向上,所有的夹紧片6依次间隔设置,当弹性金属带4发生变形的时候,相邻的两个夹紧片6不会相互接触,在保证能够提升标记器稳定性的同时,不会因为对弹性金属带4产生阻碍而破坏标记器的稳定性。

[0036] 连接机构5的具体结构为:连接机构5包括两个相互平行的连接板7,连接板7一体连接有延伸部10,两个延伸部10之间固定连接有两个相互平行的连接轴11,两个拉动杆2分

别与两个连接轴11转动连接。因为弹性连接件1即使收缩复原后仍然要占据一定的空间,因此将两个连接轴11间隔设置,进而使两个拉动杆2之间留有间隙,弹性连接件1收缩复原后可以滞留在间隙中,既能够避免两个拉动杆2在相互靠近的过程中发生碰撞和干扰,也能够利用两个拉动杆2对弹性连接件1进行保护,从而避免患者在正常进食的过程中食物挂住弹性连接件1造成弹性连接件1伸展,进而能够避免标记器脱落。

[0037] 弹性金属带4与连接机构5具体的连接方式为:两个连接板7之间固定连接有两个间隔设置的固定块8,弹性金属带4的两端分别穿过两个固定块8,固定块8上开设有用于穿设弹性金属带4的通孔9。为了保证弹性连接件1复原的过程中能够拉动弹性金属带4向连接机构5的方向移动,弹性金属带4两端之间的距离应当小于两个通孔9之间的距离,即两个连接轴11之间的距离应当小于两个固定块8之间的距离,这样当弹性连接件1拉动弹性金属带4两端相互靠近时,能够拉动弹性金属带4向连接机构5的方向移动。否则,若弹性金属带4两端之间的距离大于两个通孔9之间的距离,则弹性连接件1复原并且拉动弹性金属带4的两端相互靠近时弹性金属带4可能向远离连接机构5的方向移动,进而导致无法夹紧肿瘤。

[0038] 因为患者食管会发生收缩,为了避免连接板7、固定块8和拉动杆2对患者食管产生严重刺激导致患者不适,连接板7的两端应当加工出圆角,同时固定块8的边缘也加工出圆角,拉动杆2远离连接机构5的一端加工出圆角,从而使标记器可能与患者食管相接触的位置都没有棱边或者尖角,进而实现避免严重刺激患者食管的效果。

[0039] 拉动杆2远离连接机构5的一端的内部嵌设有钢珠3。钢珠3用于与装卸装置相配合,具体如下。

[0040] 基于上述标记器,本发明还提供一种用于上述食管肿瘤标记器的装卸装置,包括导管20,导管20内部固定设置有安装杆18、照明灯17和摄像头22,安装杆18靠近导管20的一端,安装杆18可拆卸连接有连接杆14,连接杆14可拆卸连接有安装单元或者拆卸单元。

[0041] 安装单元包括与连接杆14可拆卸连接的保持座12,保持座12固定连接有两个与钢珠3一一对应的永磁体15。

[0042] 拆卸单元包括与连接杆14可拆卸连接的发热体24,发热体24固定连接有挂钩23。

[0043] 在装卸装置中,照明灯17用于在装卸过程中将患者食管照亮,从而使医生能够准确地找到肿瘤,并且准确地将标记器固定到肿瘤上或者将标记器从肿瘤上取下。

[0044] 具体的安装过程为:首先人工拉动两个拉动杆2,使两个拉动杆2远离连接机构5的一端反向移动,进而将弹性连接件1拉伸开,之后将两个拉动杆2分别靠近两个永磁体15,利用永磁体15吸引拉动杆2中嵌设的钢珠3,从而将拉动杆2的位置固定,进而使弹性连接件1的姿态保持固定,随后通过导管20将标记器送入到患者食道中,过程中利用照明灯17和摄像头22准确找到肿瘤的位置并且将弹性金属带4和连接机构5套在肿瘤上,具体地说是将弹性金属带4和连接板7套在肿瘤上,当标记器的位置放置好之后,反向拉动导管20,导管20移动过程中拉动保持座12向远离标记器的方向移动,因为标记器的位置被肿瘤所限制,所以标记器不会随导管20同步移动,并且永磁体15能够顺利与钢珠3分离,保持座12分离后弹性连接件1失去限制,能够自动复原并且拉动弹性金属带4移动和变形,从而将标记器留置在肿瘤上,完成标记器的安装。

[0045] 具体的拆卸过程为:通过导管20将发热体24送入到患者食管中,当挂钩23靠近弹性连接件1的时候,对发热体24供电使发热体24产生热量,发热体24对挂钩23进行加热,当

挂钩23的温度上升到一定程度后,继续通过导管20推动发热体24移动,直到挂钩23与弹性连接件1相接触并且将弹性连接件1熔断,弹性连接件1熔断后弹性金属带4失去限制,能够复原并且向远离连接机构5的方向移动,具体地说是向远离连接板7的方向移动,从而使弹性金属带4与连接板7之间的空间扩大,并且与肿瘤分离,此时标记器悬挂在肿瘤上,之后关闭发热体24的供电,失去发热体24的加热后挂钩23的温度逐渐降低,当挂钩23的温度降低到与肿瘤直接接触也不会伤害患者的时候可以操作导管20使挂钩23勾住弹性金属带4,最后拉动导管20并且通过挂钩23拉动标记器整体向患者体外移动的方式将标记器取出,完成标记器的拆卸,取出的过程中因为标记器悬挂在挂钩23上,因此不易脱落,不会掉落到患者食管中。需要说明的是,因为患者食管内空间有限,所以挂钩23的体积较小,因此挂钩23的温度升高过程中发热体24并不需要产生很多的热量,并且因为有导管20对患者食管进行支撑,同时弹性连接件1不与肿瘤或者患者食管直接接触,因此发热体24和挂钩23都不会直接与患者食管相接触,从而能够避免高温灼伤患者食管。

[0046] 需要说明的是,导管20可以采用现有的胃镜所使用的导管,相应的照明灯17和摄像头22也可以采用胃镜中的相关技术,均属于本领域技术人员的公知常识,在此不再赘述。

[0047] 本发明的装卸装置能够准确地完成标记器的安装和拆卸过程中,并且只需要操作导管20和向发热体24供电即可,操作简单,不易出错,学习难度低,医生能够快速掌握其操作过程。

[0048] 连接杆14具体的设置方式为:安装杆18上开设有相互连通的连接孔21和穿线孔19,连接杆14可拆卸设置在连接孔21中,连接杆14上开设有通道,当连接杆14与安装杆18连接时通道与穿线孔19相通。连接杆14上可以设置外螺纹,连接孔21的内壁上可以设置内螺纹,通过内螺纹和外螺纹的配合能够方便地完成连接杆14与安装杆18的连接,并且连接强度高,不会在导管20移动的过程中脱落,进而保证能够准确地标记器送到肿瘤处。通道与穿线孔19用于穿设发热体24的供电线26,相应地,发热体24还可以包括一个接头25,接头25放置在穿线孔19中,从而对供电线26进行定位。

[0049] 永磁体15与钢珠3配合主要用于对拉动杆2远离连接机构5的一端进行限位,避免在导管20移动过程中弹性连接件1复位,但是磁吸连接的稳定性有限,并且因为肿瘤的表面是粘膜组织,较为光滑,如果大幅提升永磁体15的磁性,则在安装过程中拉动保持座12的时候,可能会带动拉动杆2同步移动,进而导致标记器与肿瘤分离,导致无法顺利安装标记器,为了避免出现这一情况,保持座12上开设有两个用于容纳拉动杆2的插槽16和一个用于容纳弹性连接件1的凹槽13,凹槽13与两个插槽16均连通。在安装标记器的过程中,拉动杆2远离连接机构5的一端放入到插槽16中,从而利用插槽16对拉动杆2进行限位,避免弹性连接件1复位,同时弹性连接件1还能够放入到凹槽13中,从而对弹性连接件1进行保护,从而避免弹性连接件1被装卸装置的其它结构或者患者的组织影响。需要说明的是,为了保证保持座12能够顺利与标记器分离,拉动杆2应当能够顺利从插槽16中取出,相应地插槽16应当贯通保持座12朝向标记器的一侧,并且贯通端的开口大小应当大于拉动杆2的截面积。

[0050] 为了保证医生能够精确地找到肿瘤的位置,安装杆18的长度与导管20的内径相等,照明灯17和摄像头22分别位于安装杆18的两侧。安装杆18位于照明灯17和摄像头22之间,能够避免照明灯17发出的光线直射到摄像头22上或者经过导管20内壁反射后直接照射到摄像头22上,从而避免摄像头22拍摄到的画面出现亮度过高的问题,保证画面清晰。

[0051] 最后,需要说明的是,在本发明中,考虑到患者食管内环境复杂,弹性金属带4应当不易受到侵蚀,同时不会对患者产生损害,可以采用钛合金或者医用不锈钢等材质,弹性连接件1因为需要熔断,所以应当选用高温后能够熔化的材质,例如锦纶弹力丝或者聚氨酯弹性纤维等,连接机构5可以采用对人体无害的医用高分子材料。

[0052] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

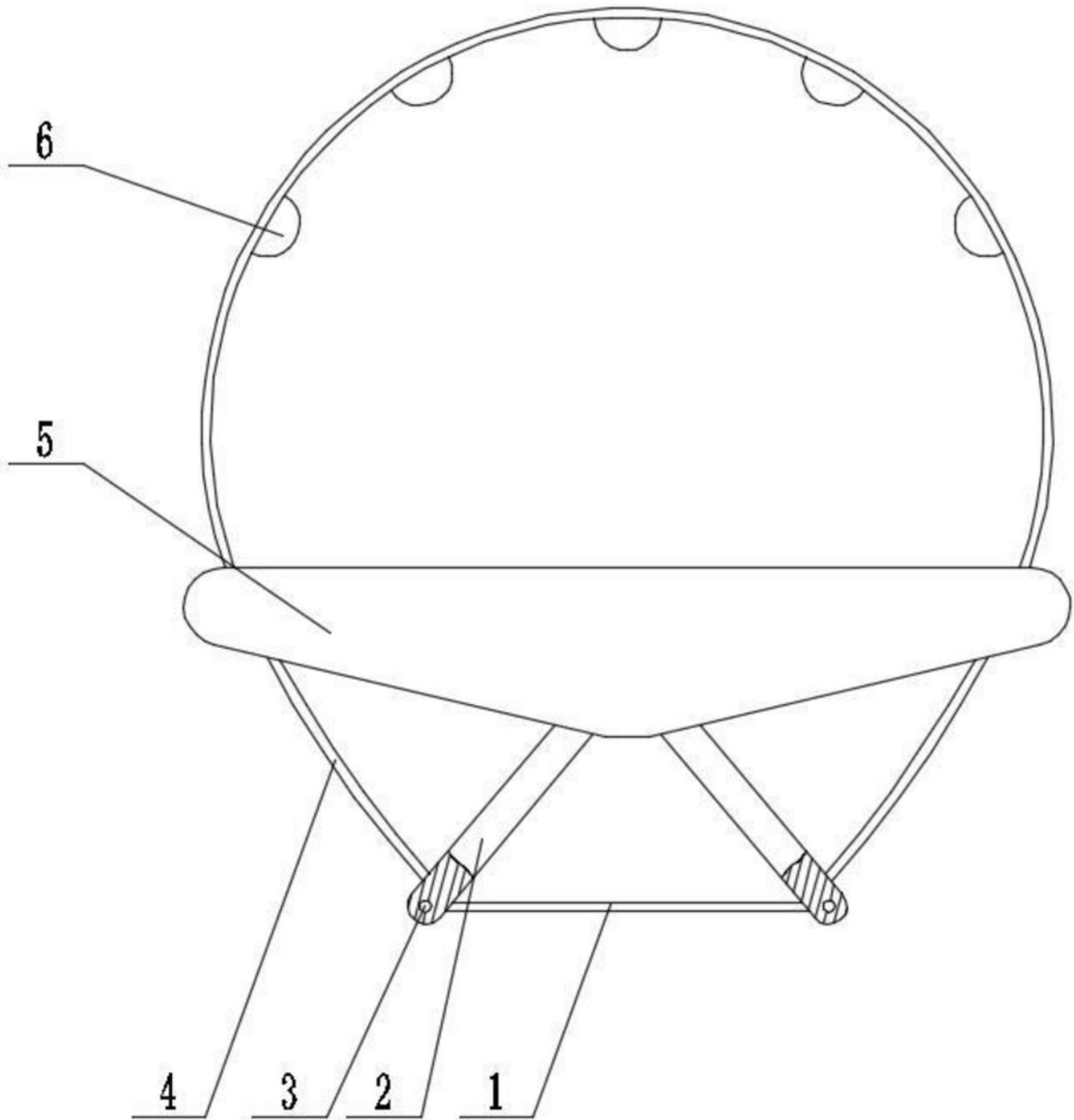


图1

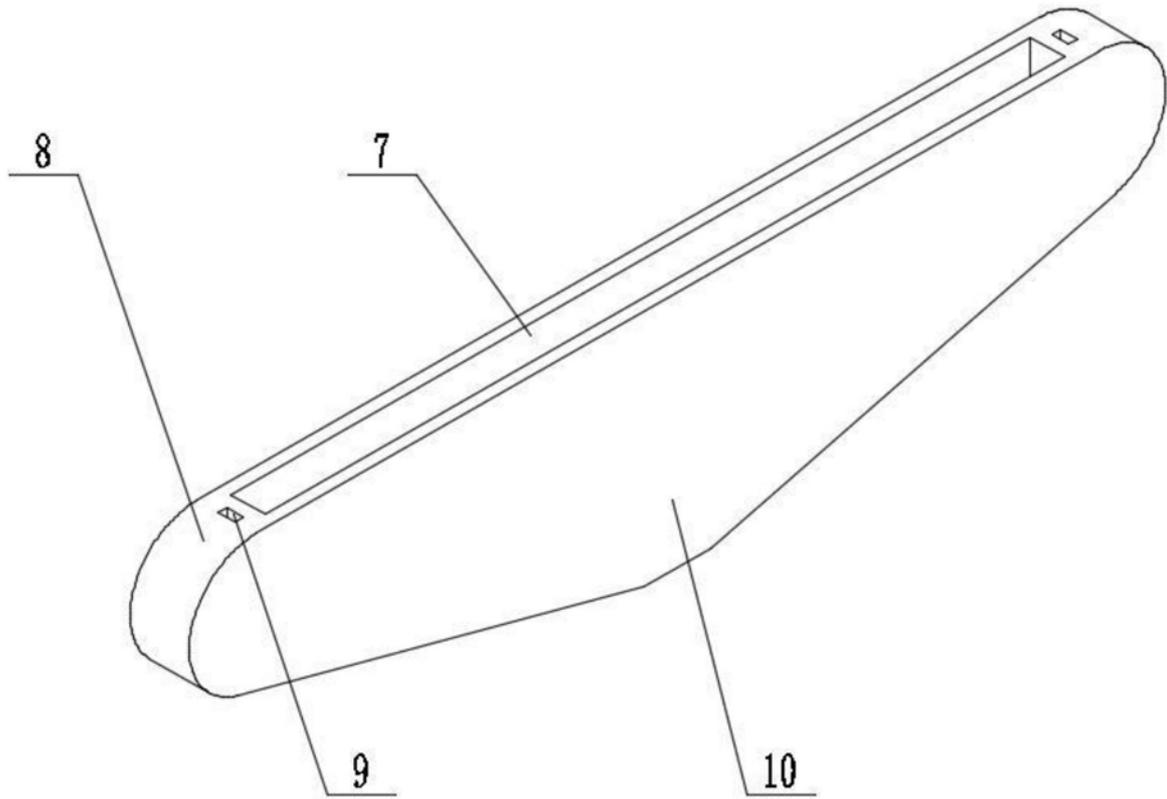


图2

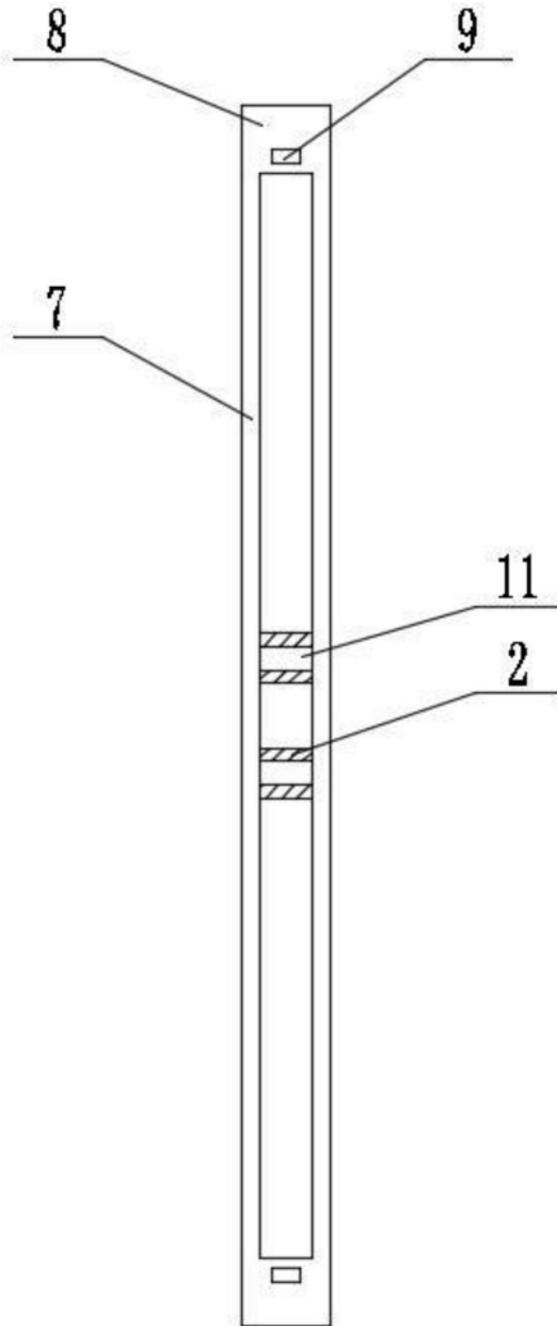


图3

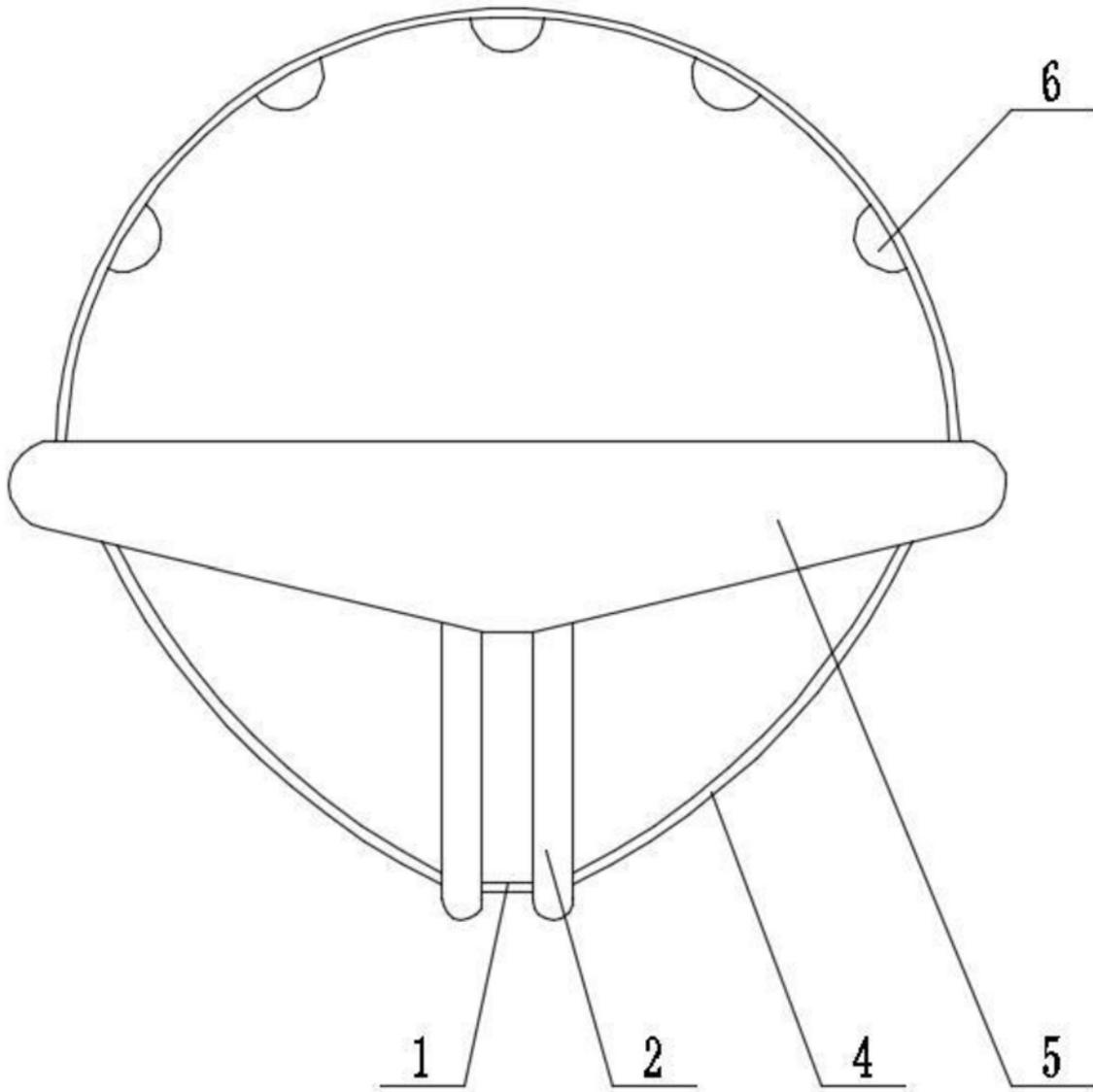


图4

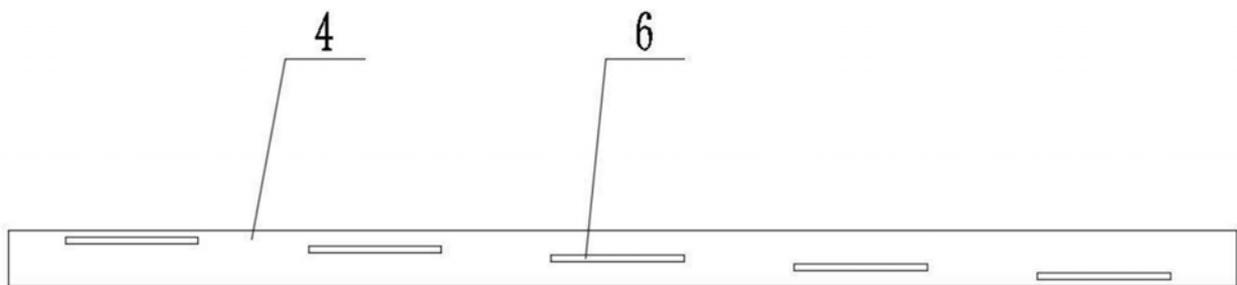


图5

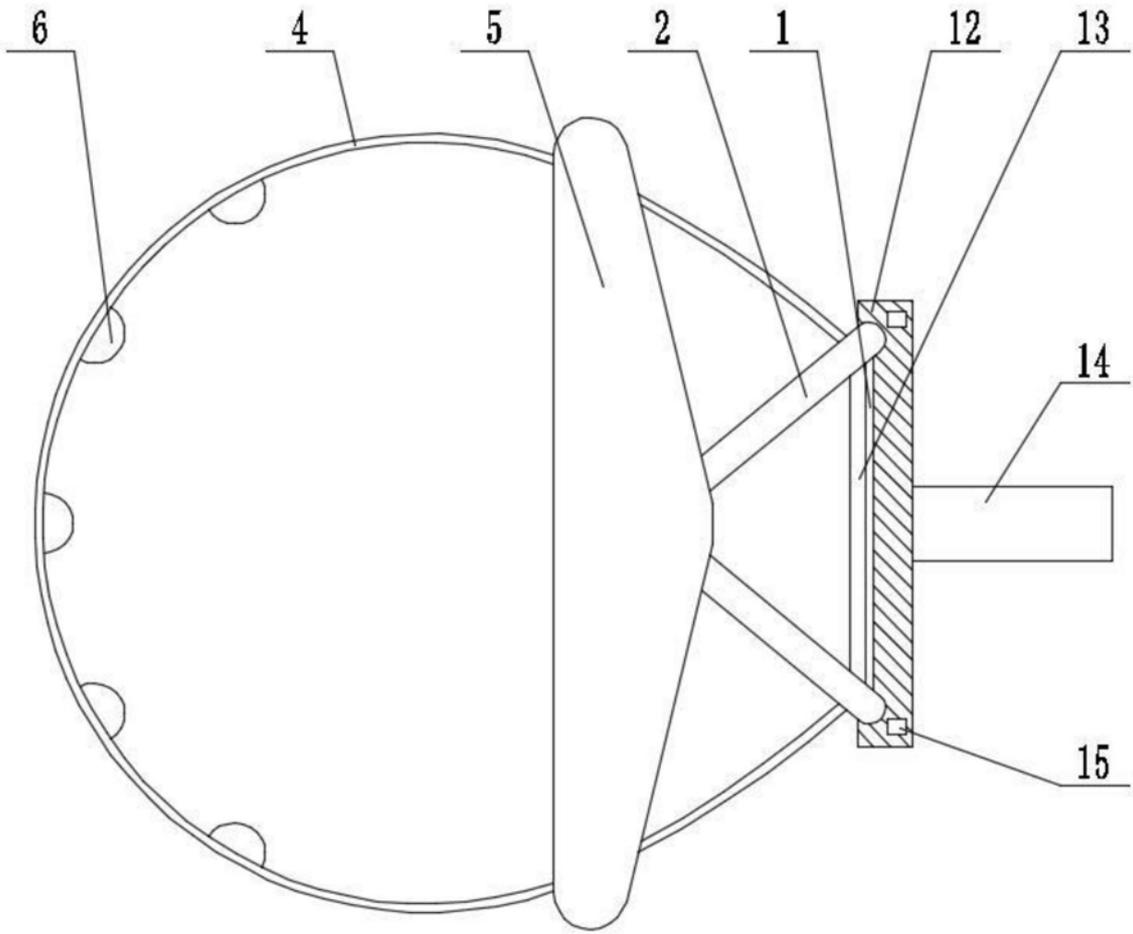


图6

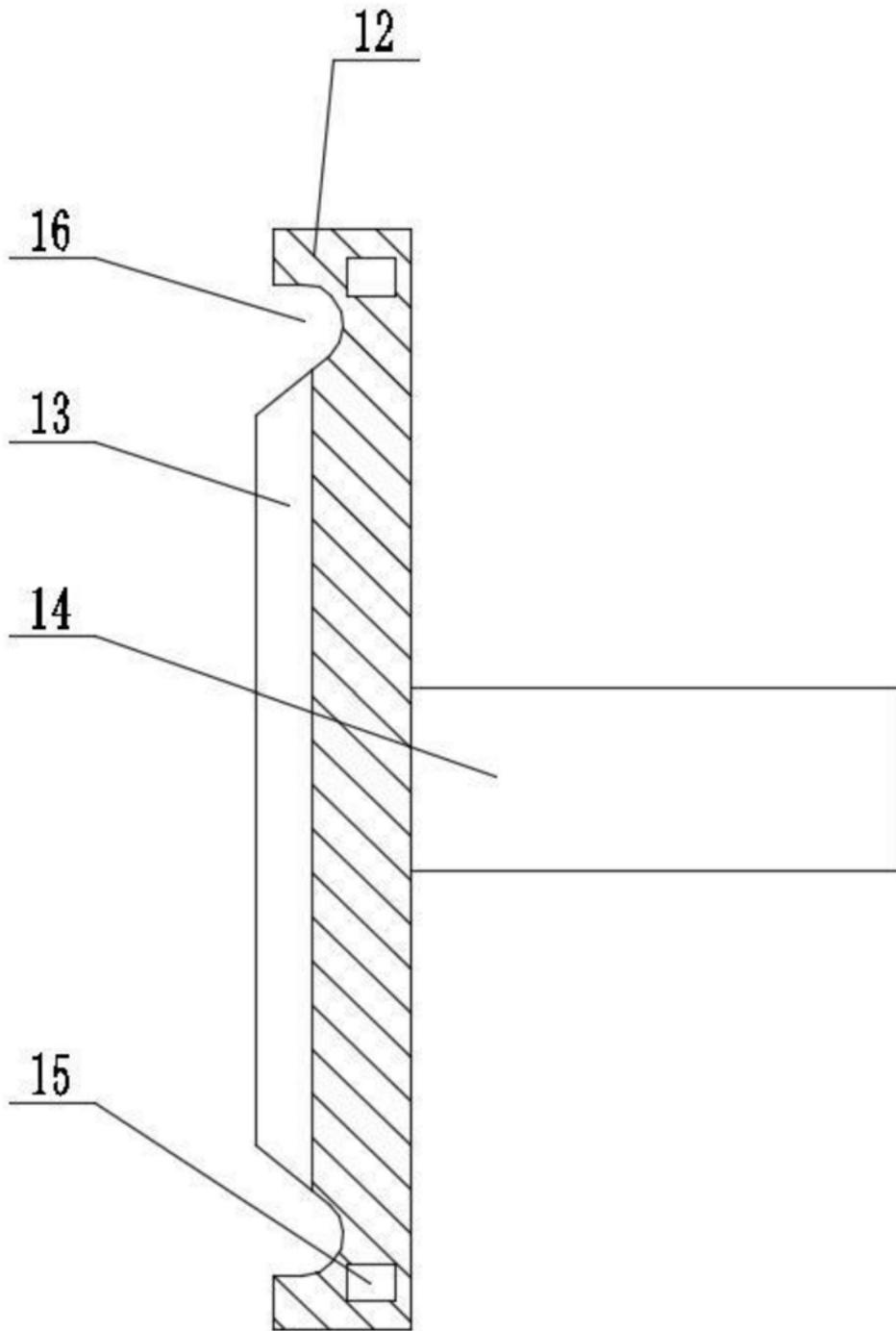


图7

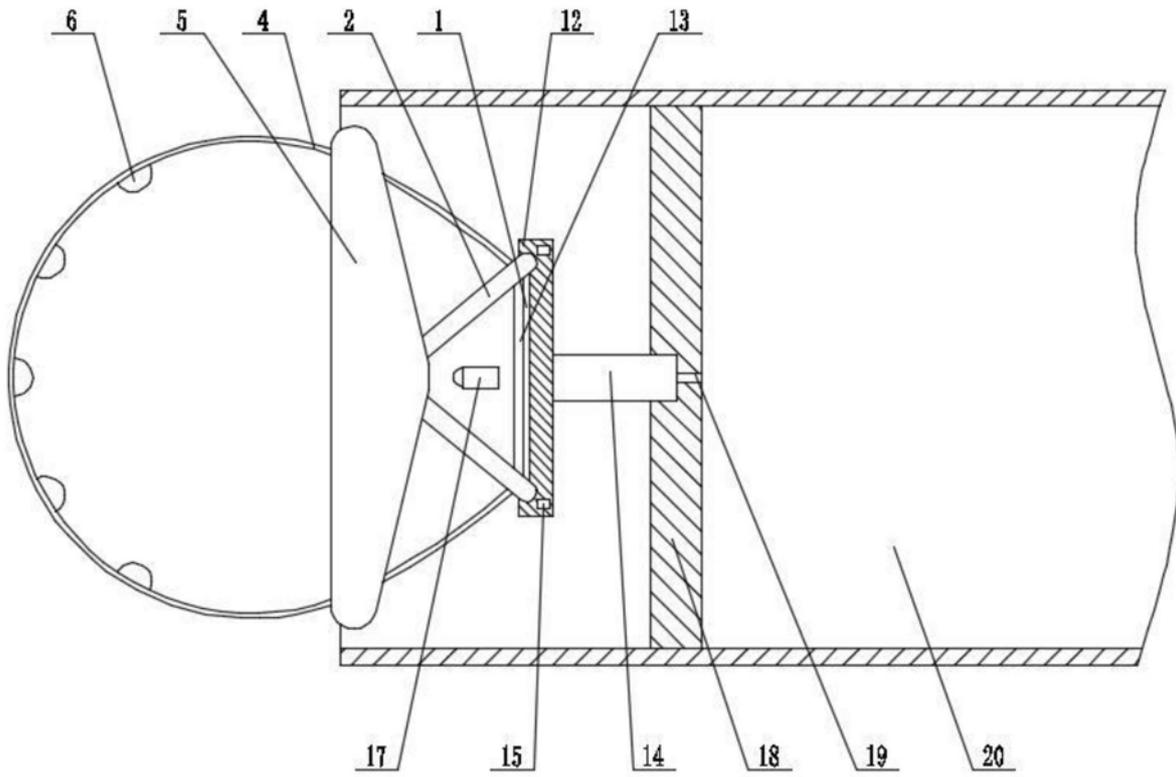


图8

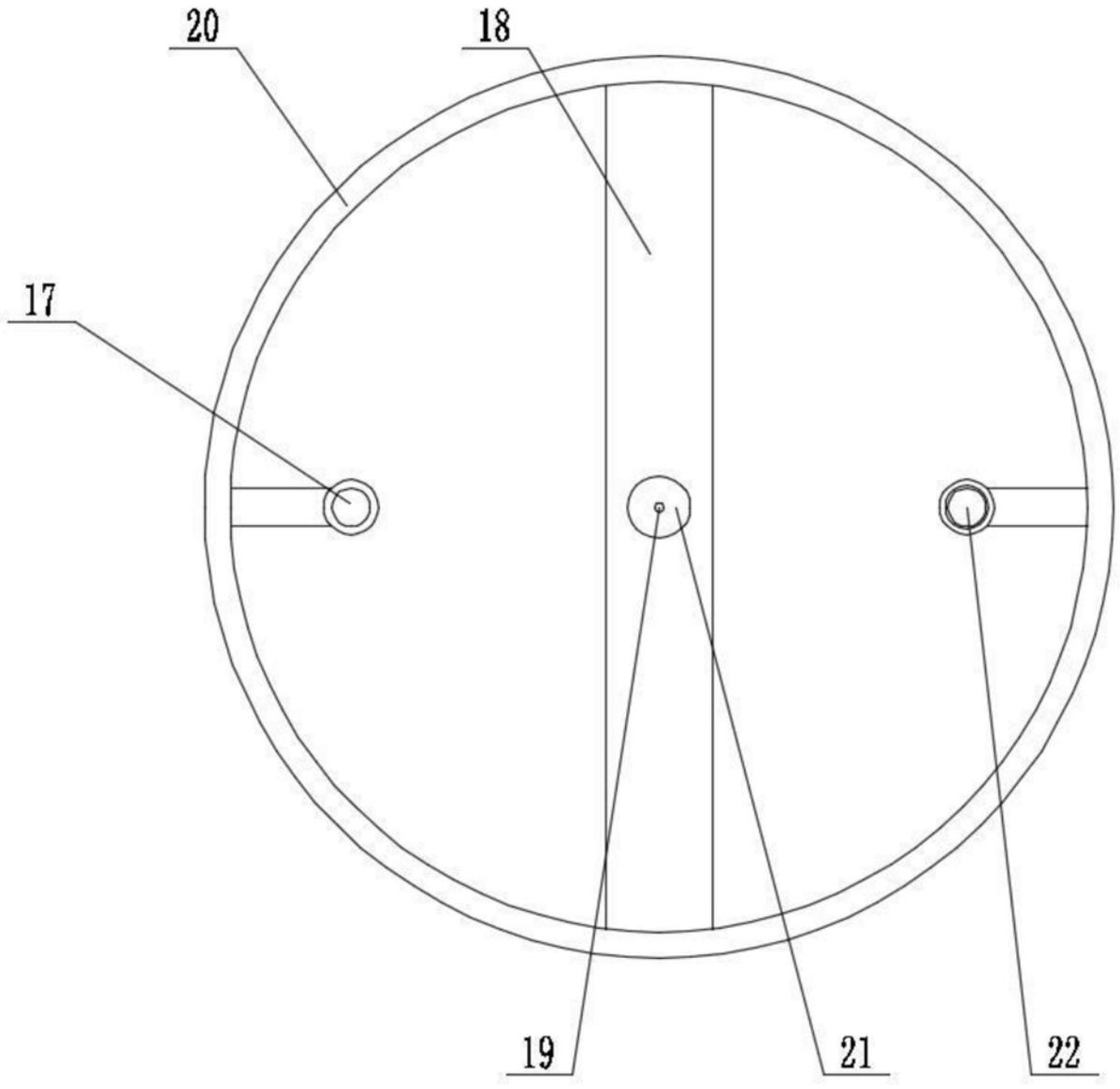


图9

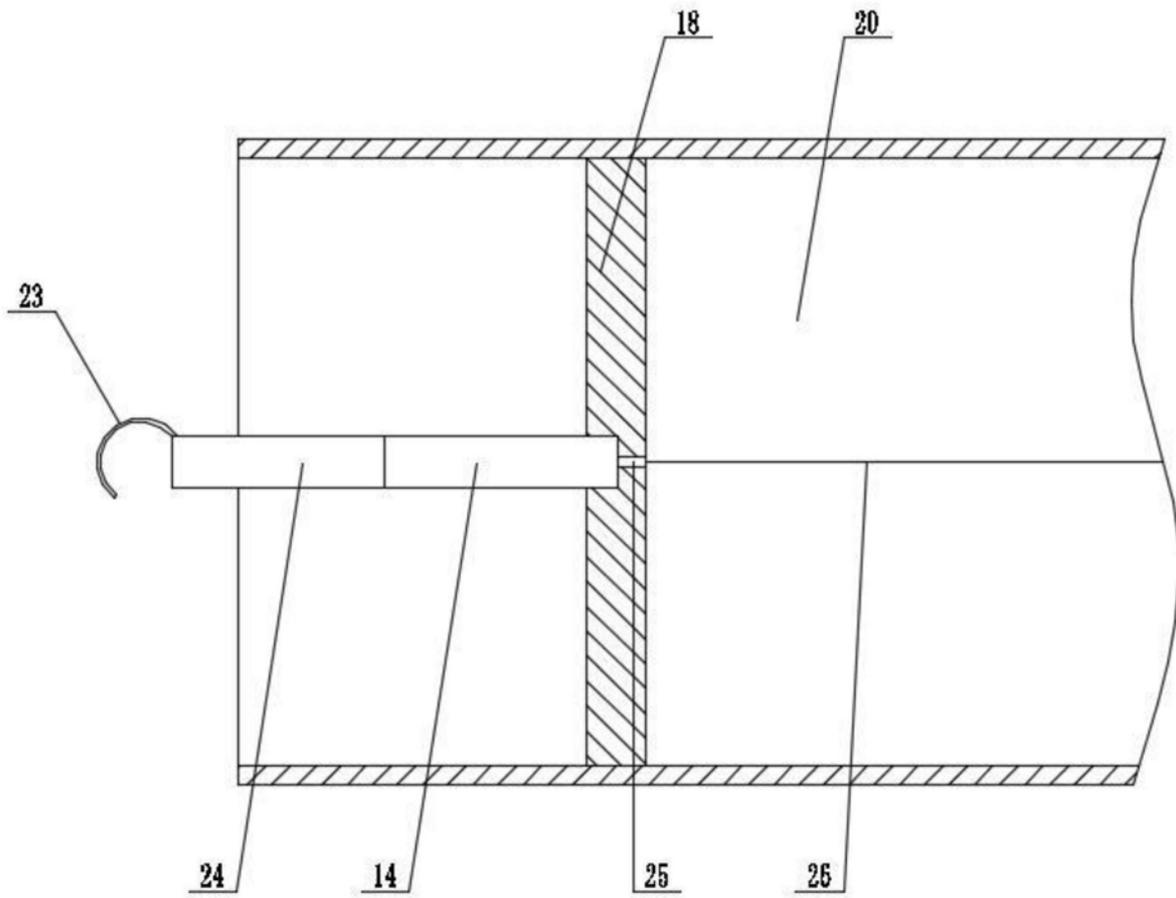


图10